

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-119028

(43)Date of publication of application : 28.04.1994

(51)Int.Cl.

G05B 19/403  
B23Q 15/00  
G05B 19/405

(21)Application number : 04-268888

(71)Applicant : OKAYA HIDEAKI

(22)Date of filing : 07.10.1992

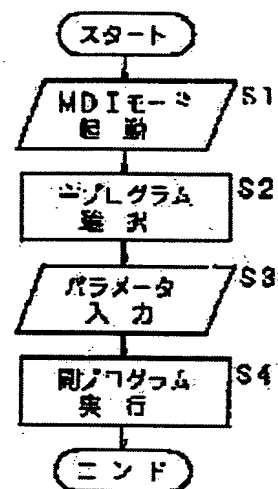
(72)Inventor : OKAYA HIDEAKI

## (54) DRIVING METHOD FOR COMPUTER CONTROL WORKING MACHINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the input of a graphic into a computer control working machine by selecting and executing a main program in accordance with a pattern in a working form, inputting a parameter and executing an auxiliary program.

CONSTITUTION: The main programs are prepared for respective working formed patterns and the parameter in the working form is inputted. The auxiliary program calculates a variable required for working from the inputted parameter and indicates working based on the variable. The main programs and the auxiliary program are previously stored in a memory. When a manual operation data input(MDI) function is started, a processing for selecting one of the plural main programs is executed and the parameter is inputted. When the input terminates, the auxiliary program corresponding to the selected main program is executed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.10.1992

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.08.1995

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 1 1 9 0 2 8

(43) 公開日 平成6年(1994)4月28日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B 19/403		C 9064-3 H		
		X 9064-3 H		
B 2 3 Q 15/00	3 0 5	Z 9136-3 C		
G 0 5 B 19/405		C 9064-3 H		

審査請求 有 請求項の数 1

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-268888

(22) 出願日 平成4年(1992)10月7日

(71) 出願人 392023991

岡谷 英明

奈良県御所市大字今城101

(72) 発明者 岡谷 英明

奈良県御所市大字今城101

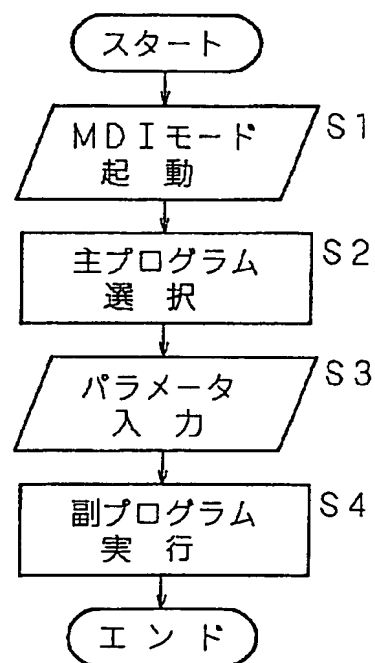
(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

(54) 【発明の名称】 コンピュータ制御加工機の駆動方法

(57) 【要約】

【目的】 コンピュータ制御加工機への図形入力を簡単に行わしめる。

【構成】 加工形状のパターンごとに用意され、加工形状のパラメータを入力するための複数の主プログラムと外部からプログラムを入力してメモリに格納することを可能としてあるコンピュータ制御加工機の駆動方法において、前記メモリに加工形状のパターンごとに用意され、加工形状のパラメータを入力させるための複数の主プログラムと、入力されたパラメータから加工に必要な変数を演算し、この変数に基づく加工を指示する副プログラムとを予め格納しておき、加工形状のパターンに応じて主プログラムを選択実行させてパラメータを入力し、次いで副プログラムを実行させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部からプログラムを入力してメモリに格納することを可能としてあるコンピュータ制御加工機の駆動方法において、

前記メモリに加工形状のパターンごとに用意され、加工形状のパラメータを入力させるための複数の主プログラムと、

入力されたパラメータから加工に必要な変数を演算し、この変数に基づく加工を指示する副プログラムとを予め格納しておく、

加工形状のパターンに応じて主プログラムを選択実行させてパラメータを入力し、次いで副プログラムを実行させることを特徴とするコンピュータ制御加工機の駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はコンピュータ制御加工機、即ち数値制御(NC)加工機の駆動方法に関する。

## 【0002】

【従来技術】 コンピュータ制御加工機に加工のための情報を入力する方法としてはこれに予め用意してあるプログラムを起動して加工図形のパターンの変数を入力する、或いは加工図形を表す2次元座標値を入力する等の方法が基本である。この方法では予め用意されているパターンしか用いられないのでCAD(コンピュータ利用設計)システムを使用して加工のための情報を入力することも行われる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 CADシステムによる場合は複雑なパターンの入力も容易に可能であるがシステムが高価であるという問題がある。またこのような経済的な問題とは別に、単純な形状の場合には図面作成、即ち情報入力のための操作が煩わしいという問題がある。例えばワイヤ放電加工機においては図1に示すように周縁に半円状の突起(ニガシと称する)を有する円を切抜くことがある。CADシステムではこのような形状をその都度描く作業は必要ではなく基本的な図形を予め作成記憶させておき、必要なときに読出して所要寸法に拡大し、又は縮小して反復利用できるものであるが、図1のパターンの場合、大きい円(本円)の半径の倍率とニガシの半径の倍率では一致しないことが普通である。即ち本円は基本図形の2倍となってもニガシ穴の半径は元寸のままであるということがある。これはニガシの頸部の丸み(つなぎと称す)についても同様であり、本円の大きさに拘らず不変であることが多い。

【0004】 従って基本図形を拡大、縮小するだけでは対応できず、ニガシ、つなぎ等の部分を改めて作図する必要があり、高価なシステムであるにも拘らずその有用性を生かしきれないことがままある。本発明はこのような問題点を解決するためになされたものであり、小規模

のプログラムで加工図形パターンのパラメータを入力するだけで簡単に所望の加工を行わせ得るコンピュータ制御加工機の駆動方法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るコンピュータ制御加工機の駆動方法は、外部からプログラムを入力してメモリに格納することを可能としてあるコンピュータ制御加工機の駆動方法において、前記メモリに加工形状のパターンごとに用意され、加工形状のパラメータを入力させるための複数の主プログラムと、入力されたパラメータから加工に必要な変数を演算し、この変数に基づく加工を指示する副プログラムとを予め格納しておく、加工形状のパターンに応じて主プログラムを選択実行させてパラメータを入力し、次いで副プログラムを実行させることを特徴とする。

## 【0006】

【作用】 上述のプログラムを実行させ得るモードとし、所望の加工形状のパターンに該当する主プログラムを選択して実行させ、パラメータを入力する。これにより副プログラムが起動されて変数が演算され所望の加工が行われる。

## 【0007】

【実施例】 以下本発明をその実施例を示す図面に基づいて詳述する。図2は本発明に係るコンピュータ制御加工機の概略構成を示すブロック図である。加工部1は制御部2からの制御信号を受けて加工(放電加工、切削等)をするものであり、可動部等の位置信号は制御部2へ監視情報として送られる。

【0008】 制御部2はコンピュータを制御中枢として備えており、そのメモリ2aには加工機1による標準的作業を行わせるためのプログラムが格納されている。操作盤、キーボード等からなる入力部3の操作によって制御部2に信号が与えられ、これによって制御部2は対応するプログラムを実行し、また与えられた数値に基づく加工を加工部1に行わしめる。

【0009】 而してメモリ2aにはユーザ用のエリア(この例ではL8000～L8999)が用意されており、キーボードによる適宜操作でこの部分にユーザ作成のプログラムを格納し得るようになっている。このプログラム格納にはキーボード入力、外部コンピュータからの送信又は記録媒体からの入力等が可能であるが、この実施例では制御部2に接続され入力部3の操作によって駆動されるフロッピーディスクドライブ4に依っている。

【0010】 図3は本発明に係る主プログラム及び副プログラムの構成を示す概念図である。7とおりの加工形状パターンに合わせてパラメータ入力のための主プログラムと、その入力に従って加工を実行させるための副プログラムとがフロッピーディスクドライブ4から読込まれてメモリ2aのユーザエリアに格納される。プログラムに併記したL8000, L8010等の数値はメモリ2aでの格納番

地を示している。

【0011】図4は本発明の駆動方法の概略を示すフローチャートである。ユーザエリアのプログラムの実行を行わせるモード、この実施例では手動データ入力(MDI)モードとする(#1)。このモードで7つの主プログラムの1つを選択する操作を行ない(#2)、パラメータを入力させる(#3)。この入力が終わると選択した主プログラムに対応する副プログラムが実行される(#4)。

【0012】次に主プログラム、副プログラムの内容を説明するに先立ち加工形状及びパラメータの説明をする。丸加工は内径/外径を円に加工するものである。クイック穴(又はノック穴)加工は、図1に示す如きニガシを設けた穴加工及びニガシを180°離れた位置にもう1つ設けた形状への加工を言う。角加工は内/外矩形への形状の加工を言う。4角同加工は内、外矩形の加工であり、その角処理はR(丸み)を取るか、C(テーパ)を取るか、この別を指示し得る。但しR、Cの別及びそ\*

\*の値は4角とも同値である。この処理はまた図5に示すようにニガシを4隅又は2隅に有する矩形穴の加工も含む。

【0013】小判/丸4カット加工は図6に示すような内外小判、内外半小判及び図6に示すように丸を90°離れた4位置で等しい弦で切断した内外形状とに加工するものである。各角任意R/C加工は、4角に任意のRを付与し得る内外矩形加工又は4角に任意のCを付与し得る内外矩形加工を言う。各角任意R・C加工は4角の夫々に任意のR、Cを混在させて付与し得る内外矩形加工である。

【0014】次にクイック穴加工を例にとりプログラムの内容を説明する。表1はその主プログラム、表2はニガシ1つ(H150=20)の場合の副プログラムのリストである。まず主プログラムについて説明する。

【0015】

【表1】

表 1

14	(8010-MAIN2-NOOC) (NO. 20--30)
15	
16	H150=20 (KAKOU-NO**)
17	H110=10. (D)
18	H131=0.4 (R)
19	H5=120 (OFFSET)
20	
21	H5F1. E105
22	G22L8200HH150
23	M02

表 2

128	N20
129	(NOOC-1)
130	H130=H110/2 (R)
131	H141=H130+H131+0.2
132	G107AH140BH141C45.
133	G106AH141BH131CH131
134	H141=H140-H141 (BY)
135	G110AH149BH130CH140 (CY)
136	H135=H141-H149
137	H135=H135/2
138	H145=H149*1000/H130
139	H134=H135*1000/H145
140	M80
141	M82
142	M84
143	G92X0Y0
144	G42H6M90G90G01XH140YH140
145	G02XH140YH141RH131
146	G03XH140YH149RH134
147	G02XH130Y01-H140J-H149
148	G02X0Y-H130I-H130
149	G02X-H130Y0JH130
150	G02X0YH130IH130
151	G02XH149YH140J-H130
152	G03XH141YH140RH134
153	G02XH140YH140RH131
154	M00
155	G40F250. X0Y0
156	G23

【0016】クイック穴加工の場合にはL8010の主プログラムを選択する。そうすると14~23行の主プログラムが実行されるのであるが、まず14行のプログラムにより

L8010に格納されているプログラム(表1のもの)が表示される。16~19行のH150、H110、H131、H5はいずれも加工すべきクイック穴のパラメータであり、表示の如く標

準値が設定されている。所望の加工寸法に対応してこれら標準値に替わる数が入力部 3 から入力される。H150はニガシ 1 つ：20/ニガシ 2 つ：30の別、H110は直径、H131はニガシの半径、H5はオフセット値である。オフセット値は加工条件、板厚により経験的に定められる。

【0 0 1 7】21行はオフセットの有無、スピード、他の加工条件を設定させる。22行はL8200 に格納されている副プログラムを呼出し、H150として入力した20/30に基づく加工指令を行わしめる。副プログラムの概略は以下のようなものである。即ち、

130～139 行 変数計算

140～153 行 加工指示

154行 プログラム実行一時停止

156行 主プログラムへ戻る

以下これらにつき詳しく図 1 を参照して説明する。

【0 0 1 8】

130 本円の半径をH110から求め変数H130とする。

131 本円中心P0からニガシ最遠点P1までの寸法を求め変数H141とする。(円の半径+ニガシの半径+0.2)

132 P1のY座標、X座標を求め変数H140とする。

133 P1からニガシ基部の点P2までの寸法を求め変数H141とする。

134 P1のY座標からP1～P2の寸法を引いてP2のY座標を求め変数H141に代入。

135 本円とニガシ基部点P2とをつなぐ円弧(つなぎ円弧)の本円側端部点P3のY座標を求め変数H149とする。

136 P2からP3までの寸法を求め変数H135とする。

137 P2からP3までを 2 分し変数H135に代入。

138～139

つなぎ円弧の半径を求め変数H134とする。

140 加工液供給。

141 ワイヤ送りスタート。

142 加工スタート。

143 図形原点P0を加工部 1 の制御系の原点X0, Y0 に設定。

144 オフセットを進行方向右側に設定。

最適送り制御開始。

絶対値指令方式を設定。

直線終点座標をアドレスX, Yに変数H140で与えP1点に向かって直線加工。

145 ニガシR1を時計廻りに設定。

円弧終点座標をアドレスXに変数H140、Yに変数H141を与え半径をRに変数H131で与えP2まで円弧加工。(つなぎ円弧R1の点まで)

146 つなぎ円を反時計廻りに設定。

円弧終点座標をアドレスXに変数H140、Yに変数H149を与え半径をRに変数H134で与えP3まで円弧加工。

147 本円を時計廻りに設定。

つなぎ円弧終点座標をアドレスXに変数H130、Yに0を与え円の中心点をアドレスIに変数マイナスH140、Jに

変数マイナスH149で与え本円右端点P4まで円弧加工する。

148 本円を時計廻りに設定。

円弧終点座標をアドレスXに0、Yに変数マイナスH130を与え円の中心点をアドレスIに変数マイナスH130で与え本円下端点P5まで円弧加工。

149 本円を時計廻りに設定。円弧終点座標をアドレスXに変数マイナスH130、Yに0、円の中心点をJに変数H130で与え本円左端点P6まで円弧加工。

150 本円を時計廻りに設定。円弧終点座標をアドレスXに0、Yに変数H130、円の中心点をIに変数H130で与えP7点まで円弧加工。

151 本円を時計廻りに設定。円弧終点座標をアドレスXに変数H149、Yに変数H140、円の中心点をJに変数マイナスH130で与えつなぎ円弧R2開始点P8まで円弧加工。

152 本円を反時計廻りに設定。円弧終点座標をアドレスXに変数H141、Yに変数H140、半径をRに変数H134で与えニガシ端点P9まで円弧加工。

153 本円を時計廻りに設定。円弧終点座標をアドレスXに変数H140、Yに変数H140、半径をRに変数H131で与えP1点まで円弧加工。

154 運転一時停止。

155 オフセット方向のキャンセル。

戻りスピード設定。

スタート点に戻る。

156 主プログラムに戻る。

【0 0 1 9】

【発明の効果】以上の如き本発明による場合は、CAD システムを使用するなく小規模なプログラムで多用される加工図形の加工に必要なデータを入力することができ。そしてCAD システムでは多用される図形を予め作成保存してあったとしても図 1 に示した如き図形の本円の半径とニガシの半径の無数の組合せには対応できないからその都度図形作成を迫られることが多いが、本発明によればこのような場合もパラメータ入力だけで対応できる等、本発明は優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】加工パターンの 1 例を示す説明図である。

【図 2】本発明方法を適用する装置のブロック図である。

40

【図 3】主プログラム、副プログラムのメモリ格納状態を示す概念図である。

【図 4】本発明方法の概略フローチャートである。

【図 5】加工パターンの例を示す説明図である。

【図 6】加工パターンの例を示す説明図である。

【符号の説明】

1 加工部

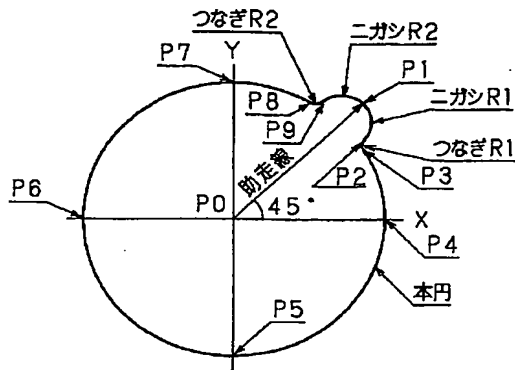
2 制御部

2a メモリ

50 3 入力部

7  
4 フロッピーディスクドライブ

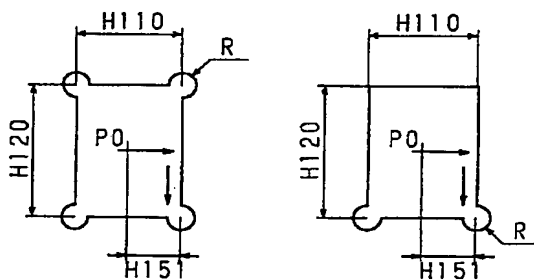
【図1】



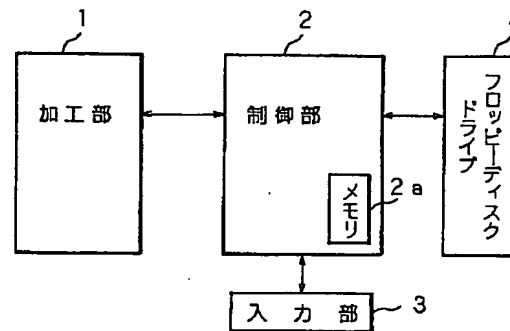
【図3】

主プログラム		副プログラム
L8000	丸加工用	
L8010	クイック穴加工用	
L8020	角加工用	
L8030	4角同加工用	
L8040	小判ノ丸カット加工用	
L8050	各角任意R/C加工用	
L8060	各角任意R・C加工用	

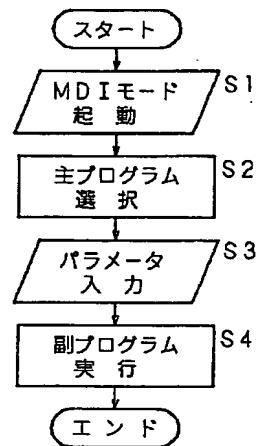
【図5】



【図2】



【図4】



【図6】

